

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до розрахунково-графічної роботи

**«Розроблення схеми розташування технічних засобів
організації дорожнього руху на регульованому
перехресті»**

з дисципліни

**ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ОРГАНІЗАЦІЇ
ДОРОЖНЬОГО РУХУ**

*(для студентів 4 курсу денної і заочної форм навчання напряму підготовки
6.070101 – Транспортні технології (за видами транспорту))*

Методичні вказівки до розрахунково-графічної роботи «Розроблення схеми розташування технічних засобів організації дорожнього руху на регульованому перехресті» з дисципліни «Технічні засоби організації дорожнього руху» (для студентів 4 курсу денної і заочної форм навчання напряму підготовки 6.070101 – Транспортні технології (за видами транспорту)) / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад.: О. О. Лобашов, І. С. Бугайов. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. – 40 с.

Укладачі: О. О. Лобашов
І. С. Бугайов

Рецензент: д.т.н., проф. Ю. О. Давідіч

Рекомендовано кафедрою транспортних систем і логістики,
протокол засідання № 1 від 31.08.2015 р.

ЗМІСТ

Загальні положення	4
Вихідні дані	5
Розділ 1 Визначення геометричних характеристик перехрестя	7
Розділ 2 Розроблення схеми розташування світлофорів на перехресті.....	8
Розділ 3 Розроблення схеми нанесення дорожньої розмітки	11
Розділ 4 Розроблення схеми дислокації дорожніх знаків	13
Розділ 5 Розроблення схеми розташування дорожніх огорожень.....	20
Розділ 6 Визначення витрат на впровадження та експлуатацію технічних засобів організації дорожнього руху	22
Висновки	24
Оформлення пояснювальної записки.....	24
Додаток А. Умовні позначення технічних засобів регулювання дорожнім рухом на схемах	26
Додаток Б. Дорожня розмітка	28
Додаток В. Довідкові дані	38
Список джерел	39

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Мета роботи – закріплення теоретичних знань з дисципліни «Технічні засоби організації дорожнього руху», придбання практичних навичок розроблення раціональних варіантів схем організації руху на регульованих перехрестях.

Схема організації дорожнього руху (схема ОДР) – це графічний документ, на якому умовними позначеннями відображена організація дорожнього руху на визначеній ділянці дороги чи вулиці у вигляді раціонального застосування, розміщення та ув'язки між собою технічних засобів організації дорожнього руху.

На регульованих перехрестях організація дорожнього руху реалізується за допомогою світлофорів дорожніх, дорожніх знаків, дорожньої розмітки, пішохідних напрямних огорожень.

Застосування й розміщення світлофорів дорожніх регламентується ДСТУ 4092, дорожніх знаків – ДСТУ 4100. Правила застосування дорожньої розмітки наведені в ДСТУ 2587, огорожень дорожніх - ДСТУ 2735. Умовні позначення технічних засобів організації дорожнього руху на схемі повинні відповідати вимогам ДСТУ 4159 і наведені в додатку А.

У роботі студент розробляє різні питання організації ефективного і безпечного дорожнього руху на регульованому перехресті:

- застосування світлофорів дорожніх;
- застосування знаків дорожніх;
- застосування розмітки дорожньої;
- застосування огорожень дорожніх;
- визначення витрат на впровадження та експлуатацію технічних засобів організації дорожнього руху

Запроектована схема організації дорожнього руху на регульованому перехресті має бути накреслена на окремому аркуші із використанням масштабу 1:500.

Для рішення цих задач студент повинен знати основи загальнонаукових, загальноінженерних дисциплін, мати достатній рівень знань з дисциплін «Організація дорожнього руху», «Організація руху видів транспорту».

ВИХІДНІ ДАНІ

Вихідними даними до розрахунково-графічного завдання є перехрестя, умовну схему якого наведено на рисунку 1. Вибір варіанта типу перехрестя обирається за таблицею 1 по останній цифрі залікової книжки. Характеристики перехрестя представлені в таблиці 2. Вибір варіанта обирається по передостанній цифрі залікової книжки.

Таблиця 1 – Тип перехрестя

Варіант	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тип перехрестя	А	Б	В	А	Б	В	А	Б	В	А

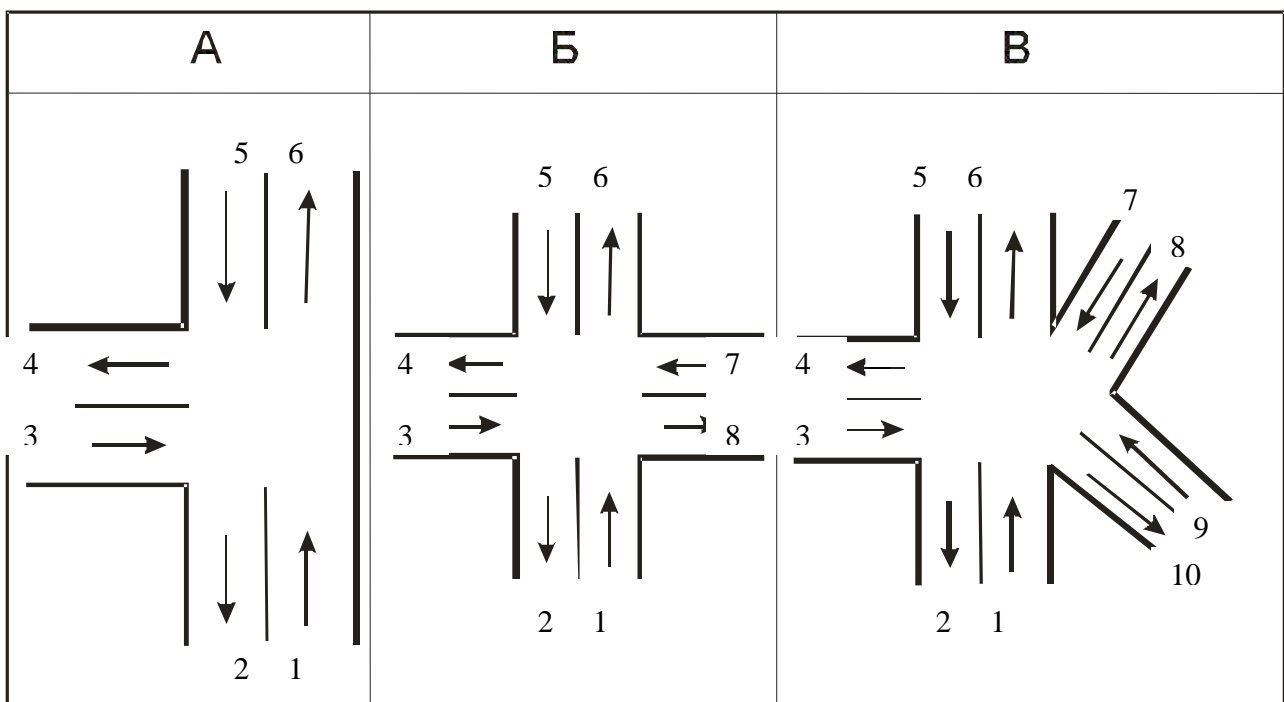


Рисунок 1 – Умовна схема перехрестя

Таблиця 2 – Характеристики перехрестя

Варіант	Напрямок, в якому заборонено рух вантажного транспорту	Кількість смуг руху за напрямком, од.									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1
1	4	3	3	2	2	3	3	2	2	1	1
2	6	2	3	2	2	3	3	2	2	1	1
3	10	3	2	2	2	3	2	2	2	1	1

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1
5	6	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1
6	8	3	2	1	1	2	3	1	1	1	1
7	2	2	3	1	1	3	2	2	1	1	1
8	4	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1
9	6	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1

За узгодженням з керівником, завдання може представляти реальну ситуацію, запропоновану виробництвом або органами державної виконавчої влади.

РОЗДІЛ 1

ВИЗНАЧЕННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПЕРЕХРЕСТЯ

На підставі вихідних даних про кількість смуг руху по напрямках руху, необхідно визначити загальну ширину проїзної частини підходу перехрестя, виходячи з умов, що ширина однієї смуги руху складає 3,75 м. Додатково необхідно передбачити захисні смуги з обох сторін проїзної частини завширшки 0,5 м.

Розрахувати ширину проїзної частини для кожного підходу перехрестя, $B_{пч}$, м за формулою:

$$B_{пч} = 3,75 \cdot (n + m) + 2 \cdot 0,5, \quad (1.1)$$

де n і m – кількість смуг руху в прямому і зворотньому напрямку, од. (табл. 2).

На підставі умовної схеми перехрестя (вихідні дані) і ширини проїзної частини підходу перехрестя $B_{пч}$ накреслити на окремому аркуші схему перехрестя з підходами в масштабі 1:500 (рис. 1.1).

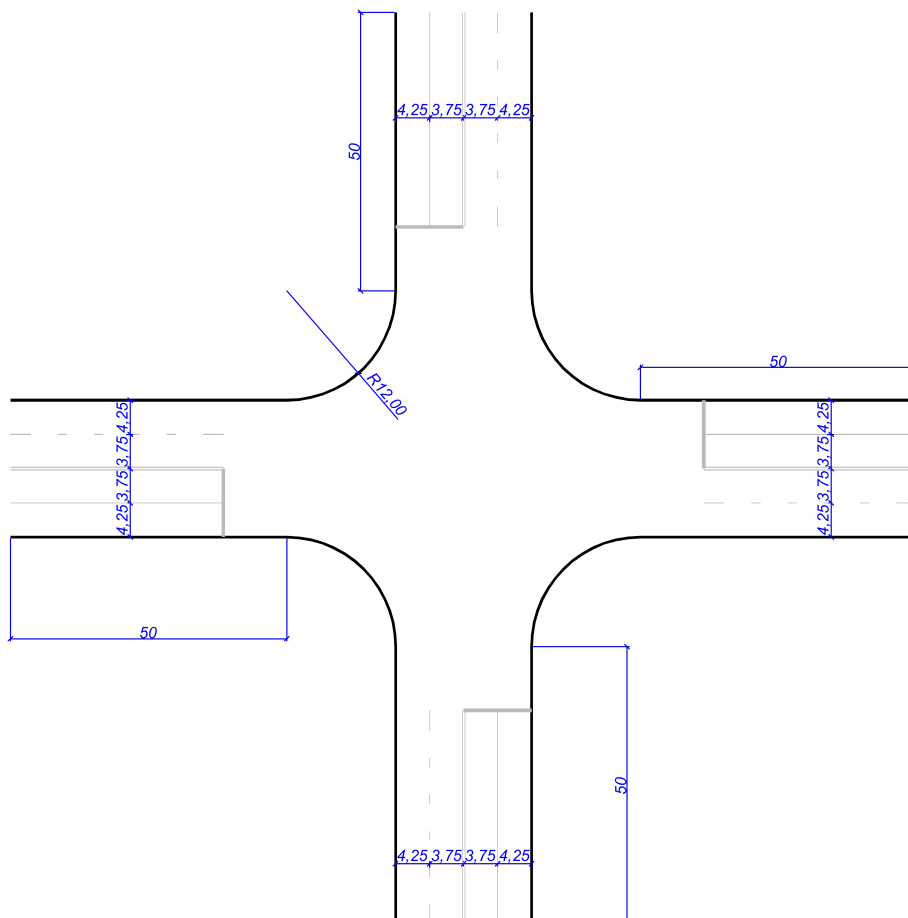


Рисунок 1.1 – Схема перехрестя

РОЗДІЛ 2

РОЗРОБЛЕННЯ СХЕМИ РОЗТАШУВАННЯ СВІТЛОФОРІВ НА ПЕРЕХРЕСТІ

Світлофори призначені для почергового пропуску учасників дорожнього руху через певну ділянку вулично-дорожньої мережі, а також для позначення небезпечних ділянок доріг.

Залежно від призначення світлофори поділяють на групи:

- транспортні (в умовному позначенні – Т);
- пішохідні (в умовному позначенні – П).

У кожній групі світлофори поділяють на типи залежно від функціонального призначення і виконання. Світлофорам надано індекси, в яких літера відповідає групі, перша цифра - типу світлофора, друга - варіанту виконання.

Транспортні світлофори типів 1 і 2, виконань Т1.3, Т1.6, Т1.9, Т1.12, Т1.15, Т1.17, Т2.3, Т2.6, Т2.9, Т2.12, Т2.15, Т2.18 з сигналами діаметром 300 мм треба застосовувати:

- на магістральних дорогах та площах;
- на дорогах з максимально допустимою швидкістю руху більше ніж 60 км/год.;
- у несприятливих умовах видимості.

Світлофори виконань Т1.2, Т1.5, Т1.8, Т1.11, Т1.14, Т2.2, Т2.5, Т2.8, Т2.11, Т2.14, Т2.17 треба встановлювати з боку другорядних доріг перед перехрестями у вищезазначених умовах. Світлофори типів 1 і 2 решти виконань треба застосовувати в усіх інших випадках.

Пішохідні світлофори типів 1 і 2 треба застосовувати для регулювання руху пішоходів через проїзну частину доріг.

Пішохідні світлофори П 1.2 і П 2.2 треба застосовувати:

- якщо ширина проїзної частини більша або дорівнює 15 м;
- на регульованих пішохідних переходах на ділянках автомобільних доріг І-ІІ категорії, які проходять через населений пункт;
- на місцях концентрації дорожньо-транспортних пригод за участю з пішоходами.

Пішохідні світлофори П 1.1 і П 2.2 треба застосовувати в інших випадках.

На пішохідних переходах, якими регулярно користуються люди з обмеженими можливостями (сліпі), окрім світлофорної сигналізації, можна застосовувати звукову сигналізацію, що працює в узгодженому режимі з пішохідними світлофорами.

Світлофори треба встановлювати на спеціальних колонках, кронштейнах, які прикріплюються до існуючих опор або стін будинків, на консольних чи рамних опорах, на стояках, а також підвішувати на тросах-розтяжках.

Спеціальні колонки та опорні елементи консольних або рамних опор треба розташовувати поза проїзною частиною дороги.

Висота встановлених світлофорів від нижньої точки корпусу до поверхні проїзної частини повинна становити:

а) для транспортних світлофорів (окрім типу 3):

- у разі розташування над проїзною частиною — від 5,0 до 6,0 м;

- у разі розташування збоку від проїзної частини — від 2,0 до 3,0 м;

б) для транспортних світлофорів типу 3 — від 1,5 до 2,0 м;

в) для пішохідних світлофорів — від 2,0 до 2,5 м.

Розташовувати на одній опорі транспортні світлофори типів 1 або 2 не можна нижче пішохідних світлофорів.

Відстань від краю проїзної частини до світлофора, встановленого збоку від проїзної частини, повинна становити від 0,5 до 2,0 м.

Розташованість світлофорів відносно розмітки 1.12 «Стоп-лінія» повинна забезпечувати розпізнаваність їхніх сигналів водіями перших транспортних засобів, що стоять біля неї. Рекомендована відстань у горизонтальній площині від транспортних світлофорів до розмітки 1.12 «Стоп-лінія» на підході до регульованої ділянки повинна бути не менша ніж 5,0 м у разі встановлення їх над проїзною частиною й не менша ніж 3,0 м у разі встановлення збоку від проїзної частини.

Пішохідні світлофори мають бути установлені так, щоб відносно транспортних засобів, що наближаються до переходу, пішохідний світлофор з правої сторони проїзної частини містився на ближній межі переходу, а з лівої сторони – на дальній.

Пішохідні світлофори треба розміщувати на тротуарах з обох сторін проїзної частини. За наявності острівця безпеки або розділової смуги – і на них, якщо кількість смуг руху в одному напрямку більша чотирьох.

Транспортні світлофори типів 1 та 2 потрібно дублювати, якщо рух, що регулюється цими світлофорами, здійснюється двома і більше смугами.

Транспортні світлофори типу 2, які розташовані над проїзною частиною (смугою руху), не дублюються.

На схемі перехрестя, що розроблена в розділі 1, нанести технічні засоби світлофорного регулювання (транспортні і пішохідні світлофори, пристрої звукового супроводження, дорожній контролер). Умовні позначення технічних засобів регулювання представлено в додатку А.

Навести короткі пояснення щодо застосованих технічних засобів ОДР, в яких обґрунтовується необхідність їх застосування, розташування із обов'язковим посиланням на пункти нормативної літератури.

Дорожній контролер розташувати в зоні перехрестя (на окремій опорі або опорі освітлення). Прийняти в розрахунках компануємий дорожній контролер шостого покоління на тридцять два канали (КДК-06-32).

Приклад схеми розташування технічних засобів світлофорного регулювання наведено на рисунку 2.1.

На підставі розробленої схеми скласти відомість технічних засобів світлофорного регулювання на перехресті (табл. 2.1).

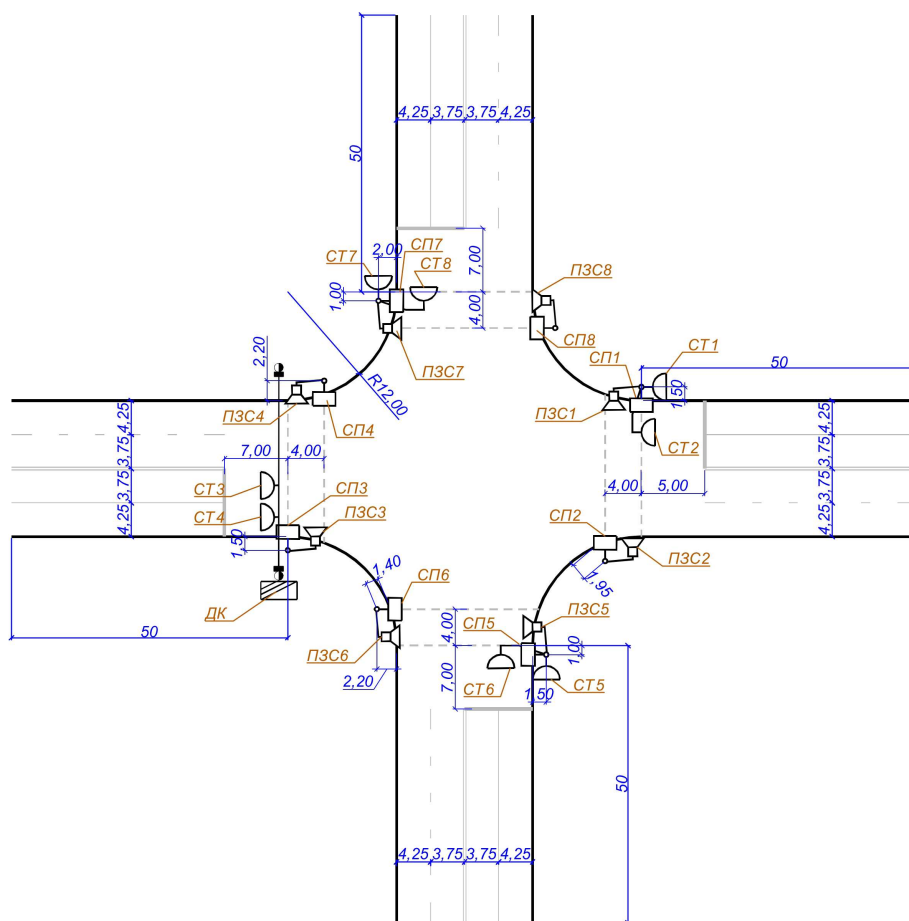


Рисунок 2.1 – Схема ОДР на перехресті
(етап нанесення технічних засобів світлофорного регулювання)

Таблиця 2.1 – Відомість технічних засобів світлофорного регулювання на перехресті

Позначення	Найменування	Тип і виконання	Примітки
СТ1	Світлофор транспортний	Т 1.3	Основний
СТ2	Світлофор транспортний	Т 1.3	Дублівний
СТ3	Світлофор транспортний	Т 2.9	Основний
СТ4	Світлофор транспортний	Т 2.12	Основний
...
СП1	Світлофор пішохідний	П 1.2	Основний
СП2	Світлофор пішохідний	П 1.2	Основний
...
ПЗС1	Пристрій звукового супроводження	ПЗС-01	Дублює СП1
ПЗС2	Пристрій звукового супроводження	ПЗС-01	Дублює СП2
...
ДК	Контролер дорожній	КДК-06-32	32 канали

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБЛЕННЯ СХЕМИ НАНЕСЕННЯ ДОРОЖНЬОЇ РОЗМІТКИ

Дорожньою розміткою (далі – розмітка) слід вважати лінії, написи та інші позначення на проїзній частині (з удосконаленим покриттям), бордюрах, елементах дорожніх споруд, стан вулиць і доріг, що застосовуються самостійно і у поєднанні з дорожніми знаками або світлофорами.

Основне призначення дорожньої розмітки – забезпечення візуальної орієнтації учасників дорожнього руху в разі вибору траєкторії, напрямку і режимів руху в різних дорожніх умовах.

Установлено дві групи дорожньої розмітки: горизонтальна і вертикальна. Кожному виду розмітки надається номер, що складається з арабських цифр. Перше число – номер групи, до якої належить розмітка (1 – горизонтальна, 2 – вертикальна); друге – порядковий номер розмітки в групі; третє – різновид розмітки.

Основні параметри розмітки та призначення кожного її виду наведено в додатку Б.

До горизонтальної розмітки (табл. Б.1) належать лінії, написи, стріли та інші позначення. Вона поділяється на поздовжню (1.1-1.11), поперечну (1.12-1.16) та інші види розмітки (1.16.1-1.16.4) і наноситься на поверхню проїзної частини доріг з удосконаленим покриттям при інтенсивності руху більше 500 авт./год. та ширині проїзної частини не менше 6 м.

Горизонтальна розмітка 1.2, якщо вона позначає межі смуги проїзної частини, призначеної для руху маршрутних транспортних засобів та розмітки 1.4, 1.10, 1.17 мають бути жовтого кольору.

До вертикальної розмітки (табл. Б.2) належать лінії (смуги) і позначення, що наносяться на торцеві поверхні дорожніх споруд та інженерне обладнання автомобільних доріг, а також світлоповертальні елементи, що закріплюються на цих поверхнях.

Нанести на схемі перехрестя, що розроблена в розділі 2, дорожню розмітку. Кожну смугу розмітки підписати, з вказівкою її довжини (площі).

Навести короткі пояснення щодо застосованих технічних засобів ОДР, в яких обґрунтовується необхідність їх застосування, розташування із обов'язковим посиланням на пункти нормативної літератури.

Приклад схеми нанесення дорожньої розмітки наведено на рисунку 3.1.

На підставі розробленої схеми скласти відомість дорожньої розмітки на перехресті (табл. 3.1).

РОЗДІЛ 4

РОЗРОБЛЕННЯ СХЕМИ ДИСЛОКАЦІЇ ДОРОЖНІХ ЗНАКІВ

ДСТУ 4100:2014 встановлює сім груп дорожніх знаків:

- попереджувальні;
- пріоритету;
- заборонні;
- наказові;
- інформаційно-вказівні;
- сервісу;
- доповнювальної інформації (таблички до дорожніх знаків).

Групи, назви, номери та зображення дорожніх знаків наведено в ДСТУ 4100 та Правилах дорожнього руху.

Номер знака складається з номера групи, порядкового номера знака в групі, порядкового номера різновиду (у разі наявності), розділених між собою крапками.

Залежно від умов застосування (табл. 4.1), для дорожніх знаків однієї і тієї самої групи передбачено чотири типорозміри.

Таблиця 4.1 – Типорозміри дорожніх знаків

Типорозмір	Умови застосування знаків		Сторона трикутника, мм	Діаметр кола, сторона квадрата, мм	Сторони прямокутника, мм
	Поза населеним пунктом	У населеному пункті			
I	Дороги з 1-ю смугою руху	Вулиці місцевого значення	700	600	600 x 900
II	Дороги з 2-ма і 3-ма смугами руху	Магістральні вулиці	900	700	700 x 1050
III	Дороги з 4-ма смугами руху	Швидкісні дороги	1200	900	900 x 1350
IV	Ділянки автомагістралей, на яких виконуються ремонтні роботи, інші небезпечні ділянки доріг	-	1500	1200	-

Дорожні знаки повинні розташовуватись так, щоб їх добре бачили учасники дорожнього руху як у світлий, так і в темний час доби, була забезпечена зручність експлуатації і обслуговування, а також було неможливе їх ненавмисне пошкодження. При цьому вони не повинні бути затулені від учасників дорожнього руху будь-якими перешкодами (зеленими насадженнями,

щоглами зовнішнього освітлення тощо).

Під час розташування дорожніх знаків має бути забезпечена спрямованість інформації, яку вони передають, тільки до тих учасників руху, для яких її призначено.

На ділянках доріг, де дорожню розмітку важко побачити (сніг, бруд тощо) або не можна відновити, мають бути установлені відповідні за змістом дорожні знаки.

ДСТУ 4100:2014 «Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування» передбачає наступні правила установки:

1) усі заборонні та наказові знаки, а також знаки пріоритету встановлюють безпосередньо перед ділянками доріг, на яких змінюється порядок руху або вводиться обмеження.

2) інформаційно-вказівні і знаки сервісу встановлюють перед початком ділянки з характерними умовами або перед об'єктом, про який знак інформує.

Виняток становлять знаки попереднього вказування напрямків.

Згідно з ДСТУ 4100 знак 5.51 «Попередній показник напрямків» має бути установлений на відстані:

- 300 м до перехрестя чи початку гальмівної смуги – поза населеним пунктом;

- 50 м – у населеному пункті;

- 800 м – на автомагістралі.

Знак 5.52 «Попередній показник напрямку» встановлюють над проїзною частиною:

- безпосередньо перед початком смуги гальмування;

- за її відсутності – на відстані:

- 150 м до перехрестя – поза населеним пунктом;

- 50 м – у населеному пункті.

3) попереджувальні знаки встановлюють:

- 150-300 м поза населеним пунктом;

- 50-100 м в населеному пункті

від початку небезпечної ділянки.

Черговість розташування знаків різних груп на одній опорі (вниз або праворуч) повинна бути наступною:

1. Знаки пріоритету;
2. Попереджувальні знаки;
3. Наказові знаки;
4. Заборонні знаки;
5. Інформаційно-вказівні знаки;
6. Знаки сервісу.

При розташуванні на одній стійці знаків однієї групи їх розташовують відповідно номеру знака в групі.

Черговість розміщення знаків на одній опорі визначається так, як надано на рисунку 4.1 Знаки слід встановлювати, переважно, по горизонталі та вертикалі.

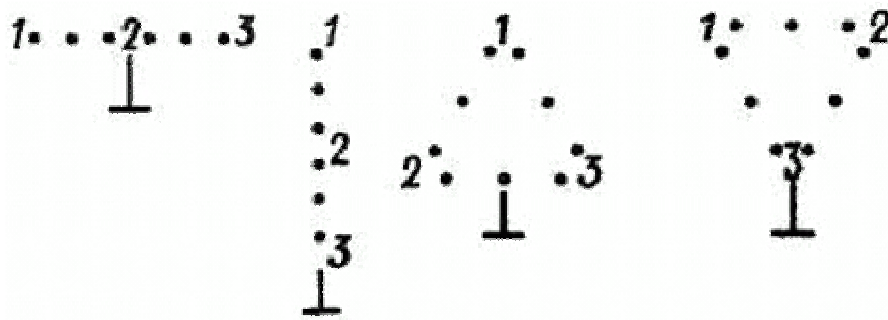


Рисунок 4.1 – Послідовність розташування декількох знаків на одній опорі

Якщо на одній опорі сполучаються попереджувальний і заборонний знаки, то, як правило, має бути зазначена зона дії заборонного знака (рис. 4.2).

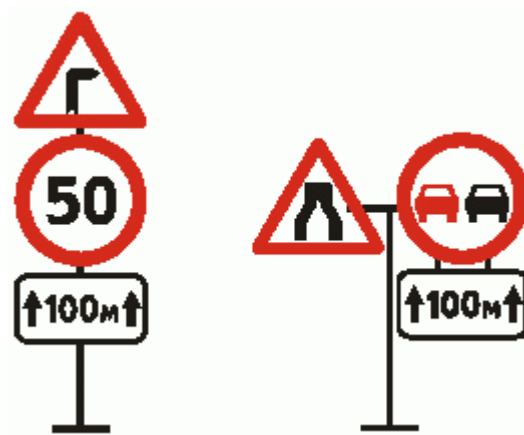


Рисунок 4.2 – Приклади розміщення попереджувального і заборонного знаків на одній опорі

Знаки, що встановлені на дорозі послідовно, за винятком знаків, які установлені на перехресті, мають бути розташовані поза населеними пунктами на відстані не менш ніж 50 м, а в населених пунктах – не менш ніж 25 м між поперечними перетинами дороги, в яких встановлені знаки (рис. 4.3).

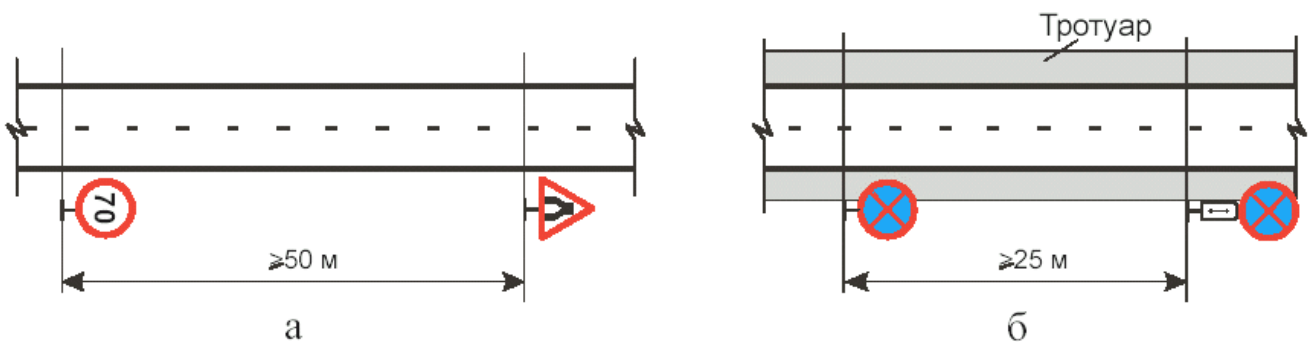


Рисунок 4.3 – Послідовне встановлення дорожніх знаків:
а – поза населеними пунктами; б – в населених пунктах

Дорожні знаки повинні встановлюватись з правого боку дороги поза проїзною частиною та узбіччям (допускається установка на присипній бермі), на тротуарі, розділювальній смузі, газоні тощо та над дорогою.

На дорогах з двома і більше смугами для руху в одному напрямку знаки повинні дублюватись. Дублюючі знаки мають установлюватись на розділювальній смузі, а у разі її відсутності – над дорогою або на лівому боці дороги, якщо для руху у зустрічному напрямку є не більше ніж дві смуги.

Відстань встановлення дорожніх знаків відносно проїзної частини або брівки земляного полотна визначається від найближчого до знаку краю проїзної частини, стосовно якої він встановлений, до відповідно найближчого краю проекції знака на горизонтальну площину, в якій розміщений зазначений край проїзної частини (рис. 4.4 б) чи брівка земляного полотна (рис. 4.4 а).

Відстань від краю проїзної частини, а за наявності узбіччя – від брівки земляного полотна до найближчого до неї краю знака, установленого збоку від проїзної частини, має становити від 0,5 до 2 м, а до краю інформаційно-вказівних знаків 5.45-5.48, 5.51, 5.53, 5.54, 5.56, 5.58.2, 5.59, 5.61.1-5.61.3 – від 0,5 до 5,0 м (рис. 4.4).

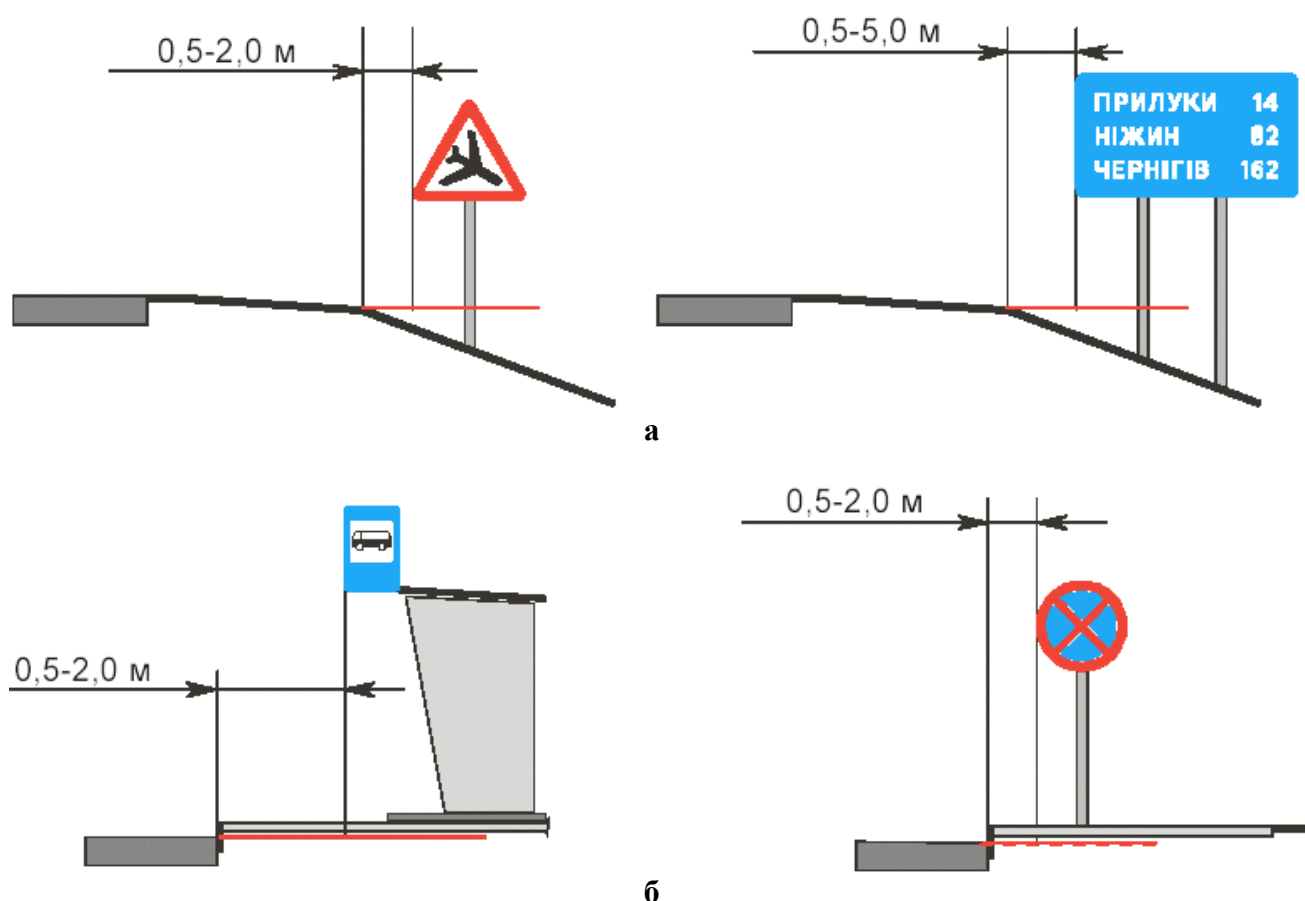


Рисунок 4.4 – Визначення відстані встановлення знаків збоку від проїзної частини:

а – поза населеними пунктами; б – в населених пунктах

При цьому відстань встановлення знаків визначається в зазначених межах з урахуванням забезпечення найкращої видимості знаків, зорової

відокремленості від елементів дороги та придорожніх споруд чи насаджень, видимості інших засобів організації дорожнього руху.

Висота установки дорожніх знаків визначається відстанню від нижнього краю знаку до горизонтальної площини, що проходить через найближчу точку поверхні проїзної частини, стосовно якої встановлений знак (рис. 4.5).

Висота встановлення знаків, розташованих збоку від дороги, визначається від поверхні дорожнього покриття на краю проїзної частини.

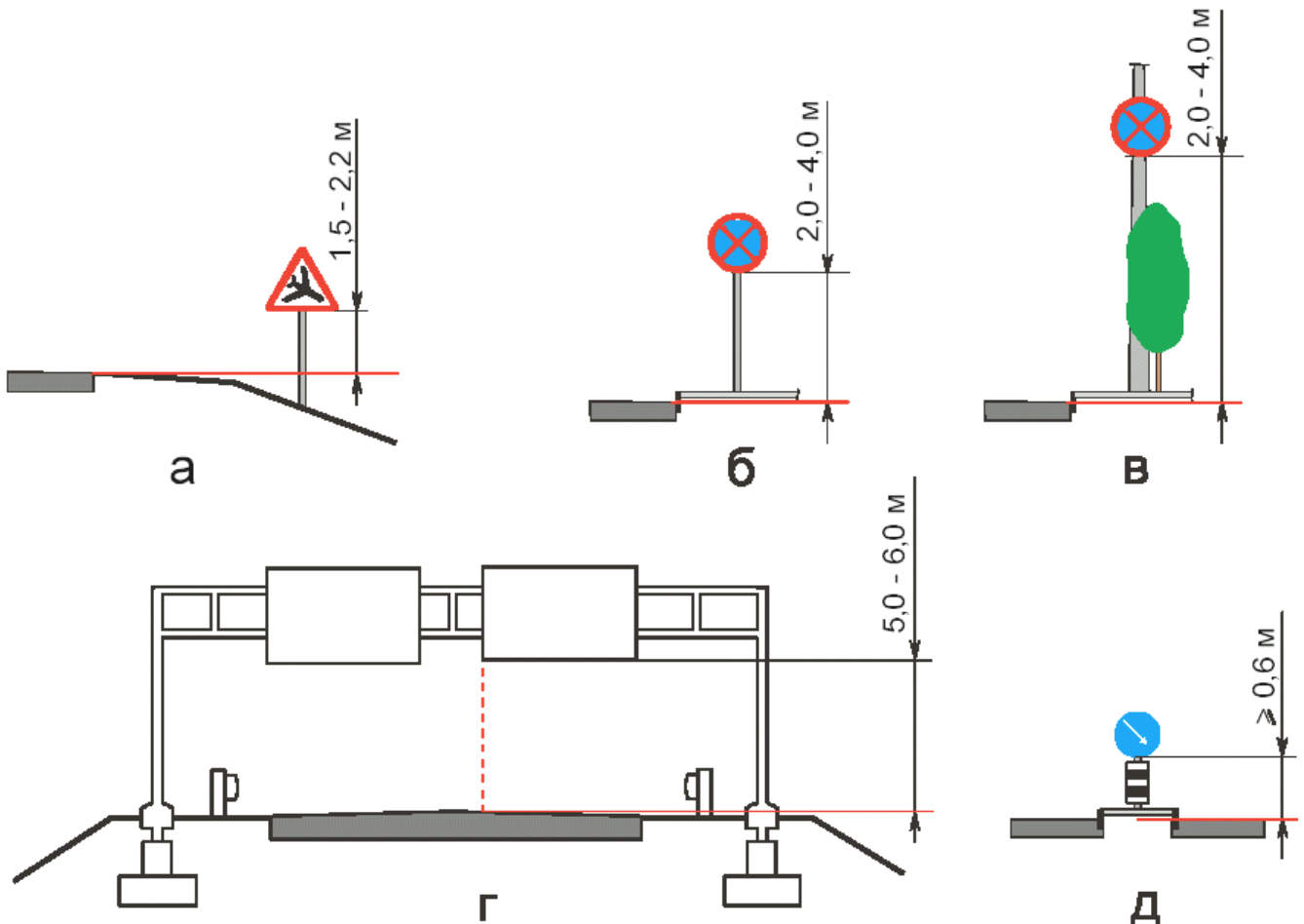


Рисунок 4.5 – Визначення висоти встановлення знаків:
а – поза населеними пунктами, б, в – в населених пунктах,
г – над проїзною частиною, д – на острові безпеки

У разі розташування знаків один під одним висота встановлення визначається за нижнім знаком.

Відстань від нижнього краю знаку (без урахування попереджувальних знаків 1.31.1-1.31.6, 1.4.1-1.4.3 і табличок до дорожніх знаків) до поверхні дорожнього покриття, крім випадків, спеціально обумовлених ДСТУ 4100, має становити:

- від 1,5 до 2,2 м – в разі встановлення збоку від дороги поза населеними пунктами, від 2,0 до 4,0 м – у населених пунктах;
- не менш ніж 0,6 м – в разі встановлення на островцях безпеки і на проїзній частині дороги;

- від 5,0 до 6,0 м – в разі розташування над проїзною частиною; у разі розташування знаків на прольотних конструкціях штучних споруд і за відстані від поверхні дорожнього покриття до низу прольотної конструкції споруди менш ніж 5 м, знаки не повинні виступати за їхній нижній край.

Відстань між сусідніми знаками, розташованими на одній опорі, що поширюють свою дію на одну й ту ж проїзну частину, за винятком знаків, виконаних в одному корпусі, має становити від 50 до 200 мм (рис. 4.6).

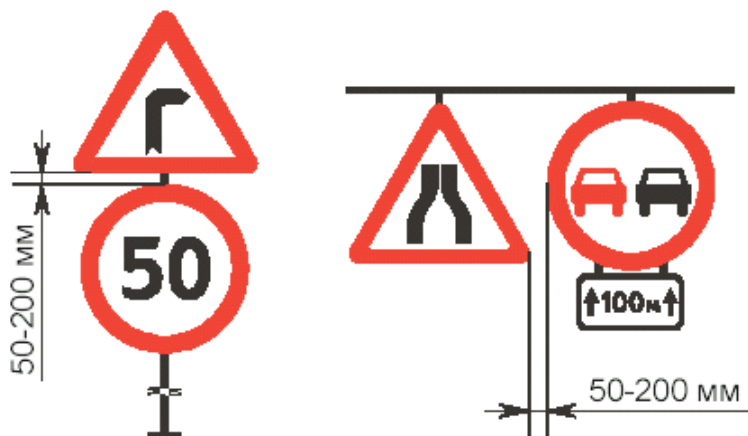


Рисунок 4.6 – Розміщення знаків на одній опорі

Знаки не повинні установлюватись на відстані менш ніж 1 м від проводів мережі високої напруги. В межах охоронної зони високовольтних ліній підвішування знаків на тросах-розтяжках забороняється.

Нанести на схемі перехрестя, що розроблена в попередніх розділах, дорожні знаки. Кожен дорожній знак підписати.

Навести короткі пояснення щодо застосованих технічних засобів ОДР, в яких обґрунтовується необхідність їх застосування, розташування із обов’язковим посиланням на пункти нормативної літератури.

Приклад схеми нанесення дорожніх знаків наведено на рисунку 4.7.

На підставі розробленої схеми скласти відомість дорожніх знаків на перехресті.

Таблиця 4.2 – Відомість дорожніх знаків

Номер згідно з ДСТУ 4100	Кількість, од.			
	типорозміру			ДЗП
	I	II	III	
1	2	3	4	5
2.1	-	2		
2.3	-	2		
...
Всього				

РОЗДІЛ 5

РОЗРОБЛЕННЯ СХЕМИ РОЗТАШУВАННЯ ДОРОЖНІХ ОГОРОДЖЕНЬ

Дорожні огородження і напрямні пристрої розміщуються для забезпечення безпеки дорожнього руху на небезпечних ділянках доріг, вулиць і штучних спорудах.

Дорожні огородження поділяють на дві групи:

- перша група – огородження бар'єрного та парапетного типів, що призначені для запобігання вимушеним з'їздам транспортних засобів із земляного полотна дороги, проїзної частини мостів, шляхопроводів, естакад, зіткненню із зустрічними транспортними засобами, наїздам на масивні предмети та споруди, які розташовані у смузі відведення дороги. Висота огородження – 0,75-0,8 м;

- друга група – сітки, конструкції поручневого типу та ін. призначені для впорядкування руху пішоходів та запобігання виходу на проїзну частину диких і свійських тварин. Висота огородження – 0,8-1,5 м.

В рамках виконання розрахунково-графічної роботи необхідно розташувати пішохідні напрямні огородження на підставі наступних умов установлення:

- 1) на центральній чи боковій розділювальній смузі завширшки не менш ніж 1 м навпроти зупинок маршрутних транспортних засобів у межах зупиночного майданчика і на відстані не менш ніж 50 м у кожний бік за його межі;

- 2) біля пішохідних переходів на відстані не менш ніж 50 м у кожний бік від пішохідного переходу на тротуарі, узбіччі або розділювальній смузі, на розділювальних смугах віднесених лівих поворотів;

- 3) на тротуарах, узбіччях або розділювальних смугах, де з урахуванням забезпечення безпеки необхідно заборонити рух пішоходів через проїзну частину вулиці чи дороги.

Пішохідні напрямні огородження повинні бути розташовані на відстані не менш ніж 0,3 м від лицьової поверхні бордюру.

Нанести на схемі перехрестя, що розроблена в попередніх розділах, пішохідні напрямні огородження. Прийняти довжину однієї секції 2,5 м, висоту – 0,9 м.

Навести короткі пояснення щодо застосованих технічних засобів ОДР, в яких обґрунтовується необхідність їх застосування, розташування із обов'язковим посиланням на пункти нормативної літератури.

Приклад схеми нанесення пішохідних напрямних огороджень наведено на рисунку 5.1.

На підставі розробленої схеми скласти відомість пішохідних напрямних огороджень на перехресті (табл. 5.1).

РОЗДІЛ 6

ВИЗНАЧЕННЯ ВИТРАТ НА ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЮ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

Витрати на впровадження технічних засобів організації дорожнього руху складаються з вартості обладнання і матеріалів (балансова вартість) та витрат на їх влаштування:

$$C_{ТЗ} = K_B + C_{б\gamma\delta}, \quad (6.1)$$

де $C_{ТЗ}$ – витрати на впровадження технічних засобів організації дорожнього руху, у.о.;

K_B – балансова вартість, у.о.;

$C_{б\gamma\delta}$ – витрати на влаштування (будівництво) технічних засобів організації дорожнього руху, у.о.

Балансову вартість розрахувати за формулою:

$$K_B = \sum_{i=1}^n C_{Ti} \cdot n_i, \quad (6.2)$$

де C_{Ti} – вартість i -го технічного засобу організації дорожнього руху, у.о.;

n_i – кількість i -х технічних засобів організації дорожнього руху, од.

Вартість технічних засобів організації дорожнього руху прийняти відповідно даних, які наведені в додатку В.

Результати розрахунку балансової вартості представити у вигляді таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 – Витрати на впровадження технічних засобів організації дорожнього руху

Технічний засіб організації дорожнього руху	Кількість технічних засобів, од.	Вартість одиниці, у.о.	Вартість роботи, у.о.	Балансова вартість, у.о.	Витрати на влаштування, у.о.
1	2	3	4	5	6
Світлофор Т 1.1					
Знак дорожній І типорозмір					
...					
Всього		-	-		

Витрати на влаштування (будівництво) технічних засобів організації дорожнього руху розрахувати за формулою:

$$C_{\text{б\у\д}} = \sum_{i=1}^n P_{Ti} \cdot n_i, \quad (6.2)$$

де P_{Ti} – вартість роботи з влаштування i -го технічного засобу організації дорожнього руху, у.о. (додаток В);

n_i – кількість i -х технічних засобів організації дорожнього руху, од.

Результати розрахунку балансової вартості надати у вигляді таблиці 6.1.

Витрати на експлуатацію технічних засобів організації дорожнього руху складаються з витрат на ремонт, електроенергію, яка витрачається світлофорним об'єктом та амортизаційні відрахування:

$$C_{\text{експл}} = Z_{\text{рем}} + Z_{\text{електр}} + Z_{\text{ам}}, \quad (6.3)$$

де $Z_{\text{рем}}$ – витрати на виконання поточного та профілактичного ремонту, у.о.;

$Z_{\text{електр}}$ – витрати на електроенергію, у.о.;

$Z_{\text{ам}}$ – амортизаційні відрахування, у.о.

Витрати на поточний та профілактичний ремонт розрахувати через балансову вартість об'єкта:

$$Z_{\text{рем}} = \frac{K_B \cdot n_p}{100}, \quad (6.4)$$

де n_p – норма відрахувань на поточний ремонт та утримання, %.

Рекомендується прийняти $n_p = 5$ %.

Витрати на електроенергію розрахувати за формулою:

$$Z_{\text{електр}} = C_{\text{електр}} \cdot k_{\text{ВП}} \cdot P \cdot T_{\text{роб}}, \quad (6.5)$$

де $C_{\text{електр}}$ – ціна 1 кВт·год. електроенергії, у.о. (прийняти за тарифом 0,078 у.о);

$k_{\text{ВП}}$ – коефіцієнт використання встановленої потужності (прийняти рівним 1);

$T_{\text{роб}}$ – тривалість роботи обладнання протягом року. Прийняти, що обладнання функціонує цілодобово з заданою потужністю;

P – потужність електрообладнання, кВт. Розрахувати як сумарну потужність світлофорів, пристроїв звукового супроводження та контролера.

Прийняти в розрахунках наступну потужність:

- потужність світлофору Т1.1 – 0,02 кВт;
- потужність світлофору Т1.2 – 0,026 кВт;
- потужність світлофору Т1.3 – 0,028 кВт;
- потужність світлофору П1.1 – 0,02 кВт;
- потужність світлофору П1.2 – 0,028 кВт;
- потужність пристрою звукового супроводження – 0,015 кВт;
- потужність контролера – 0,025 кВт.

Амортизаційні відрахування розрахувати за формулою:

$$З_{ам} = \frac{K_B \cdot n_{ам}}{100}, \quad (6.6)$$

де $n_{ам}$ – норма амортизаційних відрахувань на повне поновлення та ремонт обладнання, %. Прийняти $n_{ам} = 12 \%$.

ВИСНОВКИ

У висновках необхідно дати стислу характеристику прийнятих рішень і результатів роботи, методів рішення розглянутих задач, зробити висновок щодо ступеня досягнення поставлених перед роботою цілей. Навести короткі пояснення до розробленої схеми ОДР, в яких обґрунтовується необхідність застосування, розташування й погодження між собою технічних засобів ОДР із обов'язковим посиланням на пункти нормативної літератури.

ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

Пояснювальну записку оформлюють відповідно до вимог ДСТ.

Записка складається з вступу, розділів, які нумерують арабськими цифрами, висновку. Кожен розділ починають з нової сторінки.

Назви розділів записують великими буквами, підрозділів та пунктів – малими. Заголовки мають бути без перенесень слів і крапки в кінці.

Роботу викладають коротко, чітко з виключенням можливості невірної тлумачення. Термінологія, визначення, умовні зазначення величин мають бути єдиними і відповідати стандартам, а при їх відсутності – загальновизначені для науково-технічної літератури.

Скорочення слів по тексту і підписувачими підписами не допускають, окрім загальновизначених, встановлених ДСТ.

При визначенні числових значень приводять розрахункову формулу з поясненнями символів, які в неї входять, а потім саме вирішення.

Формули нумерують арабськими цифрами в круглих дужках з правого боку. Цифровий матеріал надають у вигляді таблиць, які нумерують арабськими цифрами без знаку «№». Слово «Таблиця» пишуть зліва над таблицею, а через дефіс назву без скорочень. При перенесенні таблиці на другу сторінку над нею пишуть «Продовження таблиці» справа.

У кінці пояснювальної записки подають перелік використаної науково-технічної та навчальної літератури, яку розміщують по порядку посилання. По тексту записки посилання на літературу дають у вигляді номера по списку, який заключають у квадратні дужки, наприклад [1].

**Умовні позначення технічних засобів організації
дорожнього руху на схемах**




Таблиця А.1 – Умовні позначення

Назва технічного засобу та його елементів	Графічне позначення	Довідкові розміри, мм
1	2	3
Світлофори		
Транспортний трисекційний, в тому числі з зеленою стрілкою на чорному фоні, контурними стрілками на жовтому та червоному сигналах		
Транспортний двосекційний		
Пішохідний		
Трамвайний		
Реверсивний		
Дорожній контролер		
Додаткові секції світлофора із зазначенням напрямку руху		
Прямо		
Праворуч		
Ліворуч		
Напрямки дозволеного руху		
Транспортним засобам, крім трамваю		
Трамваю		
Пішоходам		
Зображення сигналів світлофорів на циклограмах		
Зелений, в тому числі у вигляді стрілки на чорному фоні та додаткової секції; зелений у вигляді пішохода; місячно-білий з ввімкнутими нижнім і одного або кількох верхніх, що розташовані у вигляді літери «Т»;		
Зелений миготливий, в тому числі у вигляді стрілки на чорному фоні та додаткової секції; зелений миготливий пішохідного світлофора;		


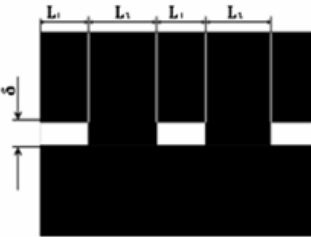
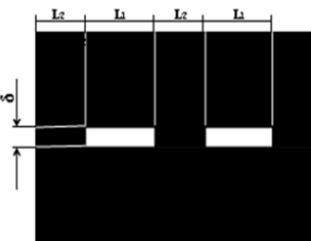
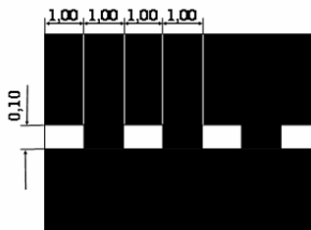
1	2	3
Червоний, в тому числі з чорною контурною стрілкою і Х-подібним сигналом; червоний у вигляді пішохода; місячно-білий з вимкнутим нижнім, що розташований у вигляді літери «Т»;		
Жовтий, в тому числі з чорною контурною стрілкою, та жовтий реверсивного руху;		
Червоний з жовтим, у тому числі з чорною контурною стрілкою;		
Вимкнений сигнал додаткової секції		
Знаки дорожні		
Попереджувальні та пріоритету		
Пріоритету		
Пріоритету, заборонні, наказові		
Пріоритету, інформаційно-вказівні, таблички		
Заборонні, інформаційно-вказівні, сервісу		
Таблички		
Двосторонні таблички		
Пішохідні напрямні огороження		
Місце встановлення дорожнього знаку		

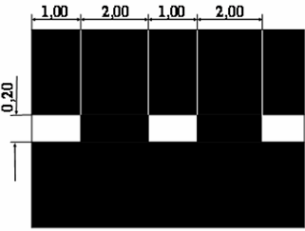

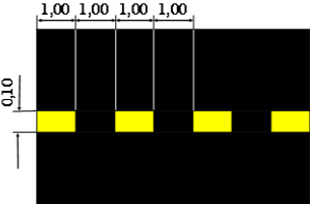
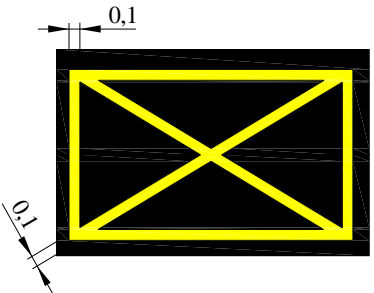
Дорожня розмітка

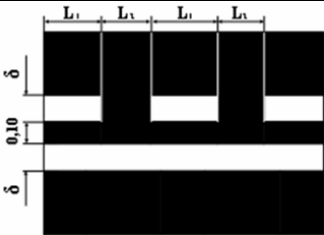

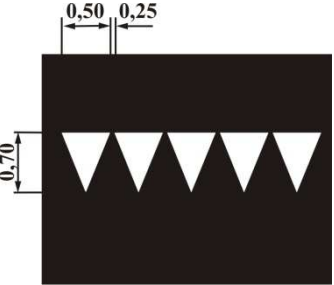
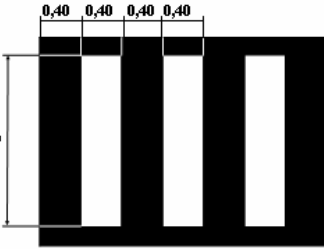
Таблиця Б.1 - Горизонтальна розмітка

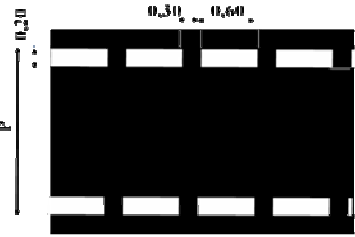
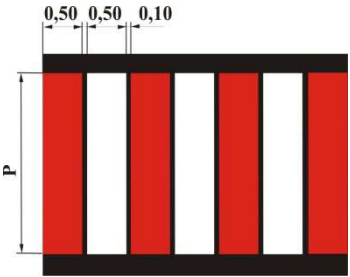
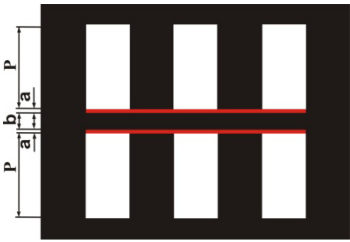
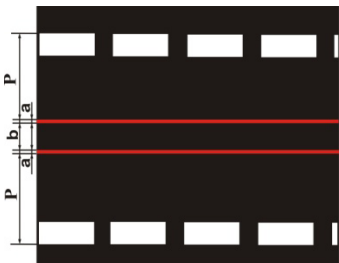
Номер	Форма, колір, розміри в м	Призначення
1	2	3
1.1		<p>Розділення транспортних потоків протилежних напрямків.</p> <p>Позначення смуг руху.</p> <p>Позначення меж ділянок проїзної частини, на які в'їзд заборонено.</p> <p>Позначення меж місць для стоянки транспортних засобів.</p> <p>Позначення краю проїзної частини та розділювальної смуги (Окрім проїзної частини на автомагістралях, дорогах для автомобілів, дорогах I категорії).</p> <p>$\delta = 0,15$ на дорогах I та II категорії державного та місцевого значення, магістральних вулицях загального значення.</p> <p>$\delta = 0,10$ на всіх інших дорогах</p>
1.2		<p>Позначення краю проїзної частини на автомагістралях, дорогах для автомобілів.</p> <p>Позначення межі смуги проїзної частини, призначеної для руху маршрутних транспортних засобів</p>
1.3		<p>Розділення транспортних потоків протилежних напрямків на багатосмугових дорогах без розділювальної смуги.</p> <p>$\delta = 0,15$ на дорогах I та II категорії державного та місцевого значення, магістральних вулицях загального значення.</p> <p>$\delta = 0,10$ на всіх інших дорогах</p>

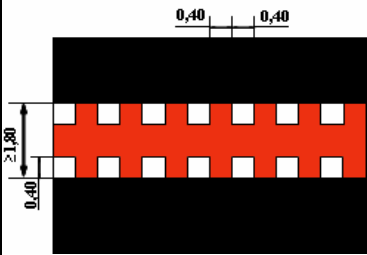
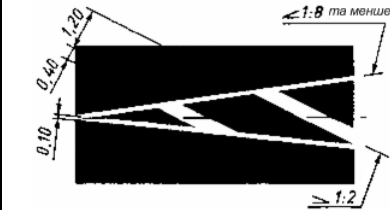
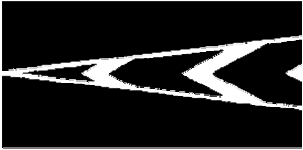

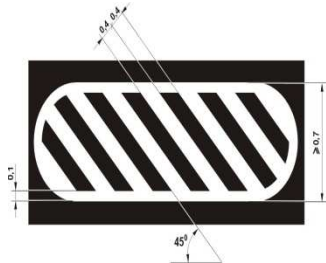
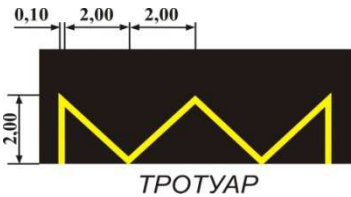
Продовження таблиці Б.1


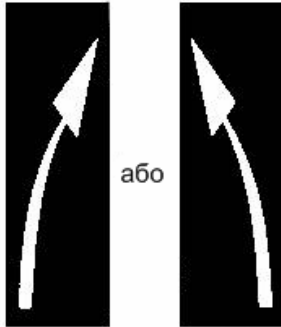
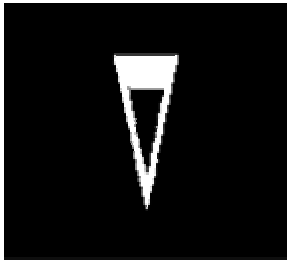

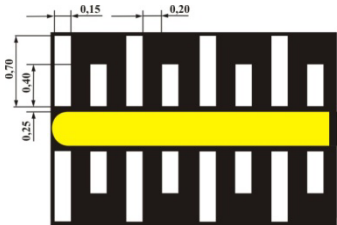

1	2	3
1.4		Позначення місць, де заборонено зупинку транспортних засобів
1.5	 <p> $v \leq 60$ км/год $L_1 = 1,00-3,00, L_2 = 3,00-9,00$ $60 \text{ км/год} \leq v \leq 90$ км/год $L_1 = 3,00-4,00, L_2 = 9,00-12,00$ $v \geq 90$ км/год $L_1 = 4,00-5,00, L_2 = 12,00-15,00$ v – швидкість руху; $L_1: L_2=1:3$ </p>	<p>Розділення транспортних потоків протилежних напрямків; позначення смуг руху.</p> <p>$\delta = 0,15$ на дорогах I та II категорії державного та місцевого значення, магістральних вулицях загального значення .</p> <p>$\delta = 0,10$ на всіх інших дорогах</p>
1.6	 <p> $v \leq 60$ км/год $L_1 = 2,00-6,00, L_2 = 1,00-3,00$ $60 \leq v \leq 90$ км/год $L_1 = 6,00-8,00, L_2 = 3,00-4,00$ $v \geq 90$ км/год $L_1 = 8,00-10,00, L_2 = 4,00-5,00$ $L_1: L_2=2:1$ </p>	<p>Наближення до суцільної лінії поздовжньої розмітки.</p> <p>$\delta = 0,15$ на дорогах I та II категорії державного та місцевого значення, магістральних вулицях загального значення .</p> <p>$\delta = 0,10$ на всіх інших дорогах</p>
1.7		Позначення меж смуг руху на перехрестях

1	2	3
1.8		Позначення межі між смугою розгону чи гальмування (перехідно-швидкісною смугою) і основною смугою руху на проїзній частині
1.9	 <p> $v \leq 60$ км/год $L_1 = 2,00-6,00$, $L_2 = 1,00-3,00$ $60 \leq v \leq 90$ км/год, $L_1 = 6,00-8,00$, $L_2 = 3,00-4,00$ $v \geq 90$ км/год $L_1 = 8,00-10,00$, $L_2 = 4,00-5,00$ $L_1 : L_2 = 2:1$ </p>	<p>Позначення реверсивних смуг.</p> <p>$\delta = 0,15$ на дорогах I та II категорії державного та місцевого значення, магістральних вулицях загального значення.</p> <p>$\delta = 0,10$ на всіх інших дорогах</p>
1.10.1		Позначення місць, де заборонено стоянку транспортних засобів
1.10.2		Позначення місць, де заборонено стоянку транспортних засобів

1	2	3
1.11	 <p>В місцях розвороту, в'їзду і виїзду з прилеглих територій $L_1 = 1,00$, $L_2 = 0,50$ $v \leq 60$ км/год $L_1 = 2,00-6,00$, $L_2 = 1,00-3,00$ $60 \leq v \leq 90$ км/год $L_1 = 6,00-8,00$, $L_2 = 3,00-4,00$ $90 \leq v \leq 130$ км/год $L_1 = 8,00-10,00$, $L_2 = 4,00-5,00$ $L_1 : L_2 = 2:1$</p>	<p>Розділення транспортних потоків попутних або протилежних напрямків (бар'єрна лінія) у разі заборони перестроювання транспортних засобів із однієї смуги в іншу. В місцях розвороту, в'їзду і виїзду з прилеглих територій.</p> <p>$\delta = 0,15$ на дорогах I та II категорії державного та місцевого значення, магістральних вулицях загального значення.</p> <p>$\delta = 0,10$ на всіх інших дорогах</p>
1.12		<p>Позначення місця зупинки транспортних засобів (стоп-лінія)</p>
1.13		<p>Позначення місця, де водій зобов'язаний уступити дорогу</p>
1.14.1	 <p>$v \leq 60$ км/год, $P \geq 2,50$ $v > 60$ км/год, $P \geq 4,00$</p>	<p>Позначення нерегульованого пішохідного переходу</p>

1	2	3
1.14.2	 <p> $v \leq 60$ км/год, $P \geq 2,50$ $v > 60$ км/год, $P \geq 4,00$ </p>	Позначення регульованого пішохідними світлофорами переходу (п.3.2.16)
1.14.3	 <p> $v \leq 60$ км/год, $P \geq 2,50$ $v > 60$ км/год, $P \geq 4,00$ </p>	Позначення нерегульованого пішохідного переходу у місцях з підвищеною небезпекою скоєння ДТП (за погодженням ДДАІ МВС України).
1.14.4	 <p> $P=2,0$; $b=1,10$; $a=0,10$ Товщина смуг що позначені шириною a, повинна бути не меншою 3 мм -5 мм </p>	Позначення нерегульованого пішохідного переходу в місцях проживання або роботи сліпих
1.14.5	 <p> $P=2,0$; $b=1,10$; $a=0,10$ Мінімальна товщина смуг що позначені товщиною a, повинна бути не меншою 3 мм, а максимальна – не повинна перевищувати вимог цього нормативного документа </p>	Позначення регульованого пішохідного переходу в місцях проживання або роботи великої кількості сліпих

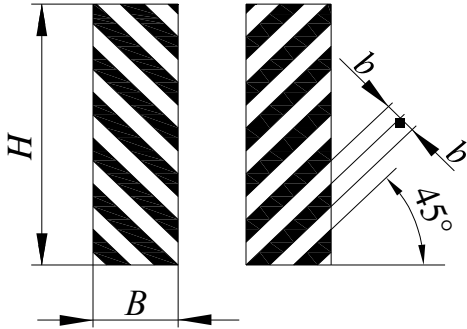
1	2	3
1.15		Позначення переїзду для проїзної частини перетинає доріжка для велосипедистів
1.16.1	 <p> $v \leq 60$ км/год, 1 : 20 $v > 60$ км/год, 1 : 50 </p>	Позначення островців, що розділяють транспортні потоки протилежних напрямків
1.16.2		Позначення островців, що розділяють транспортні потоки попутних напрямків
1.16.3		Позначення островців у місцях злиття транспортних потоків
1.16.4		Позначення островців безпеки
1.17	 <p>ТРОТУАР</p>	Позначення зупинок маршрутних транспортних засобів, які рухаються за установленними маршрутами

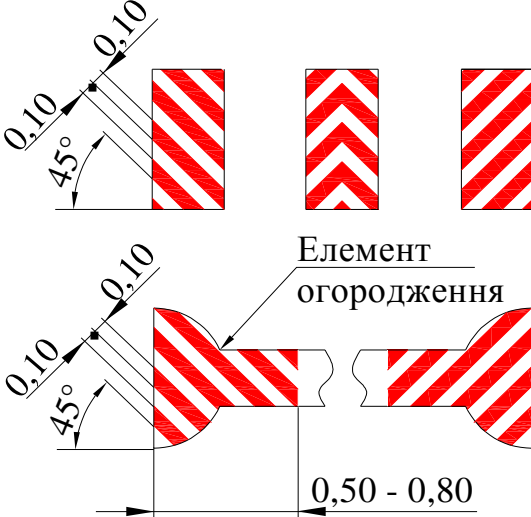
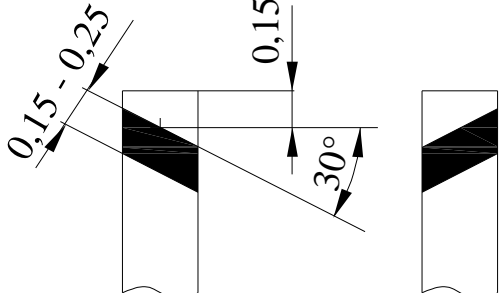
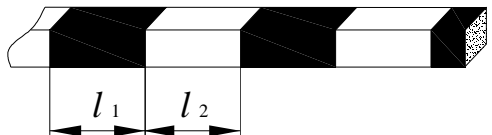

1	2	3
1.18		Позначення напрямків руху по смугах
1.19		Позначення наближення до звуження проїзної частини або до суцільної лінії поздовжньої розмітки 1.1 чи перед розміткою 1.11
1.20		Позначення наближення до поперечної розмітки 1.13
1.21		Позначення наближення до поперечної розмітки 1.12
1.22		Наближення до елементів примусового зниження швидкості, а також підвищених пішохідних переходів
1.23		Позначення номера дороги

1	2	3
1.24		Позначення смуги проїзної частини, призначеної виключно для руху транспортних засобів, які рухаються за установленими маршрутами (автобуси, тролейбуси)
1.25		Дублювання на покритті знаку «Пішохідний перехід»
1.26		Дублювання знаку на покритті «Інша небезпека (аварійно небезпечна ділянка)»
1.27		Дублювання знаку на покритті «Обмеження максимальної швидкості»
1.28		Дублювання знаку «Місце стоянки»

1	2	3
1.29		Позначення доріжки для велосипедистів
1.30		Дублювання знаку «Інваліди». Розмітка позначає місця для паркування інвалідів та інших транспортних засобів, які перевозять інвалідів

Таблиця Б.2 – Вертикальна розмітка

Номер	Форма, колір, розміри ліній розмітки, м	Призначення
1	2	3
2.1	 <p>де при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - $H < 2,0$ та $B \leq 0,3$, $b = 0,10$; - $H < 2,0$ та $0,3 < B < 0,5$, $b = 0,15$; - $H = 2,0$ та $B = 0,5$, $b = 0,20$ 	Позначення торцевих частин штучних споруд, парапетів, опор освітлення тощо

1	2	3
2.2		Позначення нижнього краю споруди шляхопроводів, мостових ферм тощо
2.3		Позначення вертикальних поверхонь щитів, що застосовують при встановленні дорожніх знаків за номерами 4.7 – 4.9 (об'їзд перешкоди) згідно з ДСТУ 4100; початкового або кінцевого елемента огороження бар'єрного типу згідно з ДСТУ Б В.2.3-12
2.4		Позначення прямого стовпчика згідно з ДСТУ Б В.2.3-9
2.5		Позначення бокових поверхонь огорожень першої групи згідно з ДСТУ 2735
2.6	 <p>де для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ділянки дороги (при v км/год), $l_1 = l_2 = 2,0$ (при $v \leq 60$) та $l_1 = l_2 = 1,0$ (при $v > 60$); - острівця безпеки $l_1 = 0,2$ та $l_2 = 0,4$ 	Позначення бордюру на небезпечній ділянці дороги, прямого острівця, острівця безпеки
2.7		Позначення бордюру в місцях, де заборонено стоянку ДТЗ

Довідкові дані

Таблиця В.1 – Вартість технічних засобів організації дорожнього руху

Технічний засіб організації дорожнього руху	Одиниця виміру	Вартість одиниці, у.о.	Вартість роботи, у.о.
Контролер дорожній КОМКОН КДК-06-16	шт.	4050	30
Контролер дорожній КОМКОН КДК-06-24	шт.	4615	30
Контролер дорожній КОМКОН КДК-06-32	шт.	5180	30
Світлофор транспортний Т 1.1	шт.	440	20
Світлофор транспортний Т 1.2	шт.	480	20
Світлофор транспортний Т 1.3	шт.	605	20
Додаткова секція світлофору d=200 мм	шт.	135	20
Додаткова секція світлофору d=300 мм	шт.	160	20
Світлофор пішохідний П 1.1	шт.	315	20
Світлофор пішохідний П 1.2	шт.	405	20
Знак дорожній I типорозмір	шт.	35	5
Знак дорожній II типорозмір	шт.	40	5
Знак дорожній III типорозмір	шт.	50	5
Секція огороження, L=2,5 м	шт.	160	8
Дорожня розмітка	м ²	5,8	0,9

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Кременец Ю. А. Технические средства организации дорожного движения. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2005. – 279 с.
2. Гаврилов Е. В. Системологія на транспорті: Підручник: У 5 кн. Кн. IV: Організація дорожнього руху / Е. В. Гаврилов, М. Ф. Дмитриченко, В. К. Доля та ін. – К.: Знання України, 2007. – 452 с.
3. Гончаренко Ф. П., Гончаренко Ю. Ф. Підвищення безпеки дорожнього руху в темну пору доби: Монографія. – К., 1999. – 159 с.
4. Поліщук В. П. Інформаційне забезпечення учасників дорожнього руху: навч. посібник / В. П. Поліщук, Н. Т. Кунда – К.: Фірма «ВІПОЛ», 1998. – 132 с.
5. Методичні рекомендації по застосуванню дорожніх знаків, дорожньої розмітки та маршрутному орієнтуванню / А. Присяжнюк, С. Каракай, І. Матусевич та ін. – К.: НДЦБДР, 2004. – 166 с.
6. Правила дорожнього руху, затверджені постановою КМУ 10 жовтня 2001 р. №1306.
7. Безпека дорожнього руху. Організація дорожнього руху. Умовні позначення на схемах і планах: ДСТУ 4159:2003. – [Чинний від 2003-04-07] – 13 с. – (Національний стандарт України).
8. Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування: ДСТУ 4100:2014. – [Чинний від 2015-07-01] – 106 с. – (Національний стандарт України).
9. Безпека дорожнього руху. Світлофори дорожні. Загальні технічні вимоги, правила застосування та вимоги безпеки : ДСТУ 4092-2002. – [Чинний від 2002-06-03] – 31 с. – (Національний стандарт України).
10. Розмітка дорожня. Технічні вимоги. Методи контролю. Правила застосування: ДСТУ 2587:2010. – [Чинний від 2010-12-27] – 39 с. – (Національний стандарт України).
11. Огородження дорожні і напрямні пристрої. Правила використання. Вимоги безпеки дорожнього руху: ДСТУ 2735-94. – [Чинний від 1995-01-01] – 12 с. – (Національний стандарт України).
12. Методичні вказівки до виконання практичних робіт та самостійної роботи студентів з дисципліни «Організація дорожнього руху» (для студентів 4 курсу денної і 3 курсу заочної форм навчання напряму підготовки 6.070101 – «Транспортні технології» (за видами транспорту)) / Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад. : О. О. Лобашов. – Х.: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2014. – 22 с.

Навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до розрахунково-графічної роботи

«Розроблення схеми розташування технічних засобів організації дорожнього руху на регульованому перехресті»

з дисципліни

ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

*(для студентів 4 курсу денної і заочної форм навчання напряму підготовки
6.070101 – «Транспортні технології» (за видами транспорту))*

Укладачі: **ЛОБАШОВ** Олексій Олегович
БУГАЙОВ Ігор Сергійович

Відповідальний за випуск: *В. К. Доля*

Редактор: *З. І. Зайцева*

Комп'ютерне верстання: *І. В. Волосожарова*

План 2015, поз. 512 М

Підп. до друку 30.06.2015
Друк на різнографі
Тираж 50 пр.

Формат 60x84/16
Ум. друк. арк. 2,4
Зам. №

Видавець та виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 4705 від 28.03.2014